

Batı Anadolu Florasında Yetişen Anadolu Adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill.)'nda Uygun Tiplerin Seleksiyonu Üzerinde Araştırma*

Emine BAYRAM

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 21.05.1999

Özet : Bu araştırmada Batı ve Güneybatı Anadolu'nun değişik yörelerinden toplanarak Bornova ekolojik koşullarında oluşturulan *Salvia fruticosa* Mill. popülasyonunda bitkilerin bazı agronomik ve teknolojik özellikleri incelenerek, kalitesi iyi, verimi yüksek tiplerin seçilmesi ve klon seleksiyonu yöntemi ile standart çeşit geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Batı ve Güneybatı Anadolu'nun Muğla, Antalya, İzmir, Aydın, Çanakkale ve Balıkesir illeri ile Trakya'nın Tekirdağ ilinden olmak üzere toplam 17 yöreden toplanan tohumlar ile bir popülasyon oluşturulmuştur. Bu popülasyondaki bitkilerde her lokasyon için ayrı ayrı bitki boyu, yeşil herba verimi, drog herba verimi, drog yaprak verimi ve uçucu yağ oranları belirlenerek amaca uygun 66 adet tek bitki seçilmiştir. Seçilen bitkilerle oluşturulan A klonlarında; ortalama bitki boyu 46,4 cm, yeşil herba verimi 1433,0 g/parşel, drog herba 578,2 g/parşel, drog yaprak verimi 361,5 g/parşel ve uçucu yağ oranı % 3,68 olarak belirlenmiştir. Uçucu yağ bileşimini oluşturan en önemli madde olarak belirlenen 1,8-Cineol'un oranı, klonlara göre %15,96-75,50 arasında değişim göstermiştir. Elde edilen bulguların ışığında incelenen özellikler açısından bu popülasyonda yeterli düzeyde bir değişkenliğin olduğu ve bundan yararlanarak istenen yönde etkili bir bitki seçiminin yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Adaçayı, Klon Seleksiyonu, Batı Anadolu, Drog Herba, Uçucu Yağ

A Study on Selecting Suitable Types of the Anatolia Sage (*Salvia fruticosa* Mill.) in the Flora of Western Anatolia

Abstract : In this study, *Salvia fruticosa* Mill. seeds were collected from different locations in west and south-west Anatolia, Turkey, to establish a population. This population was grown under the Bornova ecological conditions for determination of agronomical and technological traits in order to develop a standard variety by selecting the types with better quality and yield using the clonal selection method. The population included the seeds collected from seventeen different locations in the provinces of Muğla, Antalya, İzmir, Aydın, Tekirdağ, Çanakkale and Balıkesir. Plant height, the yields of fresh herbage, drug herbage, drug leaf and essential oil content for each population in the different locations were studied and a total of 66 single plants were selected. The A clones were established with these 66 plants. The average plant height, fresh herbage yield, drug herbage yield, drug leaf yield and essential oil content were 46.4 cm, 1433.0 g/plot, 578.2 g/plot, 361.5 g/plot and 3.68%, respectively, in the A clones. 1,8-Cineol, the most important component of essential oil content, ranged from 15.96 to 75.50% among the A clones. In light of the results, it was concluded that there was a sufficient variability for the traits studied in these populations, and effective selection could be carried out in the desired direction using the present variability.

Key Words: Sage, clonal selection, western Anatolia, drug herbage, essential oil

Giriş

Türkiye florasında *Salvia* genusunun 87 türü doğal yayılış göstermektedir (Davis, 1982). Ülkemizde *Salvia fruticosa* Mill. bitkisi bu genusun en önemli türlerinden birisidir. *Salvia triloba* L.'nin sinonimi *Salvia fruticosa* Mill. olarak tanımlanmaktadır (Carle, 1993; Schönfeld, 1994). *Salvia fruticosa* Mill. (Anadolu adaçayı)'in anavatanı

Akdeniz Bölgesi, özellikle Batı ve Güney Anadolu ve Yunanistan olarak belirtilmektedir (Davis, 1982; Zeybek, 1985; Ceylan, 1996). Ülkemizde Anadolu adaçayı, elma çalpası gibi isimlerle anılmaktadır. Bu bitki, gaz söktürücü, midevi, ter kesici ve idrar arttırıcı olarak, haricen yara iyi edici ve antiseptik olarak kullanılmaktadır (Baytop, 1984). *Salvia fruticosa* Mill. antimikrobiyal,

* Bu araştırma TÜBİTAK (TOGTAG-1468) tarafından desteklenen projenin bir bölümüdür.

antihipertensif, kan şekeri düşürücü ve spazmolitik etkilerinden dolayı önemlidir (Gabriel, 1996). Yaprakları (*Folia Salviae fruticosae*) kimyasal yapı ve tedavi etkisi bakımından tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.) yaprağına benzemektedir. Memleketimizde tıbbi adaçayı yerine bu türün yaprakları kullanılmaktadır (Baytop, 1984).

Türkiye'nin ihraç ürünlerinden biri olan *Salvia fruticosa* Mill. her yıl önemli miktarlarda drog yaprak olarak ihraç edilmektedir (Baytop, 1984; Akgül, 1993). *Salvia fruticosa* Mill'in dünyada kültürü üzerinde bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ülkemizde kültürü ile ilgili ilk araştırmalar E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde yapılmıştır. Ceylan ve ark. (1988) tarafından Bornova ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada, ortalama drog herba verimi 1.yıl 844 kg/da, 2.yıl 889 kg/da, 3.yıl 764 kg/da ve 4.yıl 588 kg/da olarak belirlenmiştir. Nisan 1994 yılında Bari-Valenzano'da Uluslararası Bitki Gen Kaynakları Enstitüsü (IPGRI) tarafından düzenlenen bir toplantıda, hem Akdeniz Bölgesinde yayılış gösteren hem de ekonomik önemleri olan ve üzerinde öncelikle çalışılması istenen Tıbbi ve Aromatik Bitkiler içinde *Salvia fruticosa* Mill. de yer almıştır.

Bu çalışmada dünya gündeminde bulunan, aşırı ve bilinçsiz toplama sonucu büyük oranda genetik erozyonun da söz konusu olduğu *Salvia fruticosa* Mill. bitkisinin floradan toplanarak oluşturulan popülasyonunda, kalitesi ve verimi yüksek kemotip ve agrotiplerin seleksiyonu amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma materyalini, Batı Anadolu florasından toplanan *Salvia fruticosa* Mill. (Anadolu Adaçayı) tohumları oluşturmuştur. *Salvia fruticosa* Mill.'in yayılış gösterdiği Batı Anadolu'da 1991 ve 1996 yıllarının haziran-temmuz aylarında Muğla ilinde beş, Antalya ilinde üç, İzmir ilinde dört, Aydın ilinde iki, Tekirdağ, Çanakkale, Balıkesir illerinden birer lokasyon olmak üzere toplam 17 lokasyondan *Salvia fruticosa* Mill. tohumları toplanmıştır. Ancak bu makalede tüm lokasyonlardan elde edilen veriler sunulamamıştır. Batı Anadolu'yu temsil edecek şekilde her ilden bir lokasyon verilmiştir.

Araştırma, 1996, 1997, 1998 yılları olmak üzere üç yıl boyunca, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü sera, tarla ve laboratuvarında yürütülmüştür. Tipik Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü bölgede kışlar ılık ve yağışlı, yazlar ise kurak ve sıcak geçmektedir. Bornova

meteoroloji istasyonundan alınan iklim değerlerine göre, yörede uzun yıllara ait aylık en düşük ortalama sıcaklık 8,1 °C ile ocak, en yüksek aylık ortalama sıcaklık ise 27,2 °C ile temmuz ayına aittir. Uzun yıllara ait ortalama sıcaklık ise 17,1 °C dir. Yağış bakımından uzun yıllara ait ortalama en düşük değer 2,7 mm ile ağustos ayında, en yüksek değer ise 123,9 mm ile aralık ayında kaydedilmiştir. Yıllık ortalama yağış 641,2 mm dir. E. Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında yapılan toprak analizi sonuçlarına göre, deneme yeri toprağı hafif alkali durumda, tuzdan ari, kireçli, azot ve fosforca orta, potasyumca zengin olduğu belirlenmiştir .

Anadolu Adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill.)'nda uygun tiplerin seleksiyonu için klon seleksiyonu yöntemi kullanılmıştır (Demir, 1990). Bu bitki, yabancı döllenen (Zeybek, 1985) ve vejetatif olarak da üreyebilen bir bitkidir. Bu özelliklerinden dolayı bu yöntem tercih edilmiştir.

Batı ve Güneybatı Anadolu florasından toplanan tohumlar sonbaharda yastıklara ekilmiştir. Erken ilkbaharda yastıklarda gelişen fidelerin her lokasyon için ayrı olacak şekilde tarlaya dikimleri yapılmıştır. Başlangıç popülasyonundaki bitkilerin dikim aralığı 70x40 cm olarak belirlenmiştir. 17 farklı lokasyondan toplanan tohumlardan elde edilen toplam 1935 adet fide tarlaya şaşırtılmıştır. Tarlada toplam 1488 adet bitki gelişme göstermiştir. Hasat olgunluğuna gelen bitkiler ağustos ayında ayrı ayrı biçilmiştir (Tek bitkilerin hasat alanı 0.28 m²'dir). Hasat edilen tek bitkilerde bitki boyu (cm), yeşil herba verimi (g/bitki), drog herba verimi (g/bitki), drog yaprak verimi (g/bitki) ve uçucu yağ oranları (%) belirlenmiştir. Başlangıç popülasyonundaki bitkilerde tarla gözlemleri, belirlenen agronomik ve kalite özellikleri dikkate alınarak, A klonlarını oluşturmak için 110 adet bitki seçilmiştir. Seçilen her bitkiden 07.11.1996 tarihinde 15 çelik alınarak hazırlanan yastıklara dikimleri yapılmıştır. Ancak 66 adet bitkide tek sıra oluşturacak fide elde edilebilmiştir. Köklenen çelikler ilkbaharda tek sıra (10 adet bitki) halinde 70x40 cm bitki sıklığında tarlaya şaşırtılmıştır (24.03.1997). Oluşturulan bu A klonlarının hasatı 05.08.1997 tarihinde yapılmıştır. A klonlarında hasat alanı 2,24 m²'dir. Hasat edilen bitkiler hem agronomik ve hem de kalite yönünden incelenmiştir. Popülasyon halinde yetiştirilen tek bitkilerde sadece uçucu yağ oranı, A klonlarında ise uçucu yağın bileşimi de saptanmıştır. Uçucu yağ oranı Neo-Clavenger apereyi ile volumetrik olarak; uçucu yağın bileşimi ise Carlo Erba,

Fractovap Series 2350 model gaz kromatografisi cihazı ile belirlenmiştir. Gaz kromatografisi çalışma koşulları aşağıda verilmiştir.

Dedektör	: FID
Taşıyıcı gaz	: Azot (25 ml/dak)
Kolon uzunluğu	: 3 m (cam kolon)
Kolon materyali	: Sabit faz: %3 OV1; Destek madde: Gaz chrom Q
Kolon sıcaklığı	: 110 °C
Dedektör sıcaklığı	: 250 °C
Enjeksiyon sıcaklığı	: 250 °C

Tarla verileri usulüne uygun olarak standart yöntemlerle belirlenmiştir. Her lokasyona ait elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesi bilgisiyarda Quattro-pro ve Tarist paket programlarında yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde Batı ve Güneybatı Anadolu Bölgesinin farklı yörelerinden toplanarak Bornova lokasyonunda oluşturulan *Salvia fruticosa* Mill. populasyonlarından elde edilen verilerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri verilmiştir.

Muğla-Bodrum-Yalıkavak Lokasyonu (50-100 m)

Tablo 1 incelendiğinde, lokasyona ait 170 adet bitkide, bitki boyu minimum 15 cm'den, maksimum 56 cm'ye kadar değişen değerler arasında yer almıştır. Drog herba verimi minimum 5,7 g'dan, maksimum 132,4 g'a,

Karakterler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Varyans	CV
B.Boy (cm)	15,00	56,00	36,50	69,173	22,741
Y.Herba (g)	19,20	437,70	164,40	5593,174	45,368
D.Herba (g)	5,70	132,40	60,33	760,064	45,560
D.Yaprak (g)	4,40	80,00	39,02	272,714	42,193
Uç.Yağ (%)	1,00	5,00	3,19	0,515	23,448

Karakterler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Varyans	CV
B.Boy (cm)	13,00	75,00	47,57	71,113	17,696
Y.Herba (g)	10,60	513,60	215,87	7946,287	41,224
D.Herba (g)	5,30	198,00	84,95	1117,923	39,291
D.Yaprak (g)	4,50	122,60	54,12	418,088	37,714
Uç.Yağ (%)	1,20	5,90	3,77	0,657	21,480

drog yaprak verimi minimum 4,4 g'dan 80 g'a kadar değişmiştir. Aynı şekilde uçucu yağ oranı da %1-5 arasında değişim göstermiştir. Burada ele alınan özellikler açısından populasyonun geniş bir varyasyon gösterdiği görülmektedir. Bu sonuç Ege Bölgesi *Melissa officinalis* L., *Origanum onites* L., *Salvia triloba* L. türlerinde uygun tiplerin geliştirilmesi üzerine bir çalışma yürüten Ceylan ve ark.(1994) ile Batı Anadolu *Origanum onites* L. populasyonları üzerinde çalışan Otan ve ark.(1994)'nın yapmış oldukları çalışmaların sonuçları ile büyük paralellik göstermektedir.

Antalya-Kalkan Lokasyonu (150 m)

Tablo 2 incelendiğinde, diğer lokasyonda belirlenen varyasyon burada da görülmektedir. Bu lokasyona ait 296 tek bitki değerlendirilmiştir. Bitkiler drog herba verimi bakımından minimum 5,30 g, maksimum 198,0 g, drog yaprak verimi bakımından minimum 4,5 g, maksimum 122,6 g, uçucu yağ oranı bakımından ise minimum %1,2, maksimum %5,9 arasında yer almıştır. Benzer şekilde yapılan bir diğer araştırmada, Antalya ve Muğla illerinin 13 yöresinden toplanan Anadolu adaçayı populasyonlarında, drog herba verimi minimum 2,8g, maksimum 241,3 g, drog yaprak verimi minimum 1,8 g, maksimum 157,2 g, uçucu yağ oranı minimum %0,33 maksimum %6,5 olarak belirlenmiştir (Ceylan ve ark., 1994).

İzmir-Cumaovası-Yoncaköy Sırtları Lokasyonu (50-100 m)

İzmir iline ait dört lokasyondan *Salvia fruticosa* Mill. bitkisine ait tohum toplanmıştır. Bu ile ait ilk lokasyondan

Tablo 1. Muğla-Bodrum-Yalıkavak Lokasyonuna Ait Tek Bitkilerde İncelenen Karakterlerin Bazı İstatistiksel Değerleri.

Tablo 2. Antalya-Kalkan Lokasyonuna Ait Tek Bitkilerde İncelenen Karakterlerin Bazı İstatistiksel Değerleri.

toplanan tohumlardan elde edilen bitkilerde, drog herba verimi minimum 28,1 g, maksimum 172,0 g , drog yaprak verimi minimum 18,0 g, maksimum 104,0 g, uçucu yağ oranı minimum %1,4, maksimum % 4,75 olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Aydın-Kuşadası-Yavansu Mevki Lokasyonu (10-50 m)

Bu lokasyona ait ele alınan 32 adet bitkide incelenen beş özelliğin minimum, maksimum ve ortalama değerleri Tablo 4'de görülmektedir. İncelenen populasyonda drog herba verimi 3,2-205 g arasında değişmiş ve ortalama 45,09 g olarak saptanmıştır. Uçucu yağ oranı ise %1,0-4,25 değerleri arasında değişim göstermiştir.

Tekirdağ-Şarköy-Uçmaktedere yolu-Çınarlı Mevki Lokasyonu (10 m)

Tekirdağ iline ait tek lokasyonda bitki boyu ve uçucu yağ oranı 41 adet, diğer özellikler 42 adet bitkide belirlenmiştir. Bitkilerde ortalama boy 31,3 cm, yeşil herba verimi 101,7 g, drog herba verimi 49,8 g, uçucu yağ oranı %3,21 olmuştur (Tablo 5).

Çanakale-Gökçeada-Zeytinli Köyü Lokasyonu (50-60 m)

Bu lokasyona ait 18 adet bitkide drog herba verimi minimum 4,5 g, maksimum 142,3 g, drog yaprak verimi minimum 3,9 g, maksimum 90,3 g, uçucu yağ oranı ise minimum %0,7, maksimum %3,5 olarak ölçülmüştür (Tablo 6).

Balıkesir-Marmara Adası-Gündoğdu Köyü Lokasyonu (20-30 m)

Tablo 7'de Balıkesir-Marmara Adası-Gündoğdu Köyü lokasyonuna ait 54 adet tek bitkinin bazı istatistiksel değerleri verilmiştir. Diğer yörelerde belirlenen varyasyon burada da dikkati çekmektedir. Drog herba verimi 20,6 g'dan maksimum 185,7 g arasında değişmiş, ortalama 71,3 g olmuştur. Uçucu yağ oranı minimum %1,15'ten, maksimum %5,5'e yükselmiş, ortalama ise %3,33 olarak elde edilmiştir.

Genel olarak incelenen karakterler açısından gerek populasyon içi, gerekse populasyonlar arasında geniş bir varyasyonun olduğu görülmektedir. Benzer şekilde,

Karakterler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Varyans	CV
B.Boy (cm)	30,00	58,00	43,76	64,332	18,011
Y.Herba (g)	79,30	445,50	224,63	14952,930	53,457
D.Herba (g)	28,10	172,00	88,08	2122,885	51,403
D.Yaprak (g)	18,00	104,00	52,63	597,190	45,621
Uç.Yağ (%)	1,40	4,75	2,77	0,635	28,301

Tablo 3. İzmir-Cumaovası-Yoncaköy Sırtları Lokasyonuna Ait Tek Bitkilerde İncelenen Karakterlerin Bazı İstatistiksel Değerleri.

Karakterler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Varyans	CV
B.Boy (cm)	12,00	54,00	36,19	120,028	29,798
Y.Herba (g)	5,40	440,00	94,91	11063,160	109,078
D.Herba (g)	3,20	205,00	45,09	2160,678	101,465
D.Yaprak (g)	2,10	116,40	26,12	656,760	96,562
Uç.Yağ (%)	1,00	4,25	2,61	0,642	30,276

Tablo 4. Aydın-Kuşadası-Yavansu Mevki Lokasyonuna Ait Tek Bitkilerde İncelenen Karakterlerin Bazı İstatistiksel Değerleri.

Karakterler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Varyans	CV
B.Boy (cm)	16,00	46,00	31,34	65,230	25,453
Y.Herba (g)	6,70	611,00	101,70	12257,490	107,562
D.Herba (g)	3,60	250,00	49,81	2117,162	91,275
D.Yaprak (g)	4,60	137,00	30,66	652,048	82,276
Uç.Yağ (%)	1,75	5,30	3,22	0,569	23,234

Tablo 5. Tekirdağ-Şarköy-Uçmaktedere yolu-Çınarlı Mevki Lokasyonuna Ait Tek Bitkilerde İncelenen Karakterlerin Bazı İstatistiksel Değerleri.

Karakterler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Varyans	CV
B.Boyu (cm)	8,00	69,00	27,89	211,163	50,637
Y.Herba (g)	7,30	353,30	119,71	14176,740	96,659
D.Herba (g)	4,50	142,30	48,17	2092,762	92,289
D.Yaprak (g)	3,90	90,30	29,01	696,450	88,403
Uç.Yağ (%)	0,70	3,50	1,81	0,581	40,977

Tablo 6. Çanakkale-Gökçeada-Zeytinli Köyü Lokasyonuna Ait Tek Bitkilerde İncelenen Karakterlerin Bazı İstatistiksel Değerleri.

Karakterler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Varyans	CV
B.Boyu (cm)	19,00	56,00	37,09	62,085	21,045
Y.Herba (g)	35,50	463,80	158,37	8230,890	56,753
D.Herba (g)	20,60	185,70	71,34	1426,058	52,439
D.Yaprak(g)	14,80	114,20	46,19	528,121	49,291
Uç.Yağ (%)	1,15	5,50	3,33	0,951	29,025

Tablo 7. Balıkesir-Marmara Adası-Gündoğdu Köyü Lokasyonuna Ait Tek Bitkilerde İncelenen Karakterlerin Bazı İstatistiksel Değerleri.

Karakterler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Varyans	CV
B.Boyu (cm)	15,00	70,00	46,40	101,400	21,705
Y.Herba (g/parsel)	42,40	3440,00	1432,67	660766,300	56,727
D.Herba (g/parsel)	14,00	1501,60	578,20	106592,300	56,469
D.Yaprak (g/parsel)	11,30	896,90	361,50	40117,210	55,408
Uç.Yağ (%)	2,00	5,40	3,68	0,674	22,293

Tablo 8. *Salvia fruticosa* Mill. Bitkisinin A Klonlarında İncelenen Karakterlere Ait Bazı İstatistiksel Değerler.

Origanum gen kaynakları ile ilgili olarak Ege ve Batı Akdeniz Bölgelerindeki 12 ilden toplanan populasyonlar arasında da geniş bir varyasyon saptanmıştır (Kıtıkı ve ark., 1997).

A Klonları

Farklı lokasyonlardan toplanarak oluşturulan populasyonda 1488 adet tek bitkinin bazı agronomik ve teknolojik özellikleri belirlenmiştir. Bunlar arasında amaca uygun 66 adet bitki seçilerek A klonları oluşturulmuştur. A klonlarının biçimleri yapılarak bitki boyu, yeşil herba, drog herba, drog yaprak verimleri, uçucu yağ oran ve bileşimleri belirlenmiştir. Tablo 8'de bulunan özelliklerin minimum, maksimum, ortalamaları ile varyans ve CV değerleri bulunmaktadır.

Burada ortalama değerler; bitki boyunda 46,4 cm, yeşil herba veriminde 1433,0 g/parsel, drog herba veriminde 578,2 g/parsel, drog yaprak veriminde 361,5 g/parsel, uçucu yağ oranında %3,68 olarak bulunmuştur. Ceylan ve ark.(1994) tarafından *Salvia fruticosa* Mill. üzerinde yapılan bir çalışmada da 65 adet A klonunda bitki boyu 54,8 cm, yeşil herba verimi 5179,1 g/parsel,

drog herba verimi 1658,9 g/parsel, drog yaprak verimi 937,1 g/parsel, uçucu yağ oranı %3,34 olarak belirlenmiştir. Uçucu yağ oranı dışında tüm değerler bizim sonuçlarımızın üzerinde bulunmaktadır. Burada bitkilerin iki kez biçildiği göz önünde bulundurulmalıdır. *Salvia fruticosa* Mill. klonlarında literatürde (Baytop, 1984) verilen 120 cm.'lik bitki boyuna rastlanmamıştır. Kalafatçılar (1996) üç yıl boyunca yürüttüğü bir araştırmada da, *Salvia fruticosa* Mill.'da bitki boyu değerini 66,5-86,0 cm. arasında bulmuştur.

Marquard ve ark. (1995)'nin yaptığı bir çalışmada 300 den fazla *Salvia fruticosa* Mill. örneğinde uçucu yağ oranı % 0,80-2,60 arasında varyasyon göstermiştir. Stahl ve Schild (1981) tıbbi kalitede *Salvia fruticosa* Mill. için en az %1,8 oranında uçucu yağ istendiğini bildirmektedir. DAB 9 (1988)'a göre de en az uçucu yağ oranı %1,8 olmalıdır. Gabriel (1996) Batı Anadolu kökenli bitkilerde uçucu yağ oranını minimum %0,68, maksimum %2,60 arasında belirlemiştir. A klonlarında bizim elde ettiğimiz değerler literatürde verilen minimum sınırların oldukça üzerinde bulunmaktadır. A klonlarında uçucu yağ bileşimi incelendiğinde (tüm tablo değerleri

sunulamamıştır), α -pinen, β -pinen, 1,8-Cineol, Thujon, Campher, Borneol ve üç adet bilinmeyen (x_1 , x_2 , x_3) olmak üzere dokuz adet bileşen belirlenmiştir. Burada bileşimi oluşturan en önemli madde 1,8-Cineol olarak saptanmıştır. Klonlara göre 1,8-Cineol'ün oranı %15,96-74,03 arasında değişmiştir. *Salvia fruticosa* Mill. uçucu yağında 1,8-Cineol oranını, Wichtl (1984) %60'dan fazla, Tanker ve ark. (1990) %32, Bellomaria ve ark (1992) %4,0-67,5, Ceylan ve ark. (1994) %36.21-80.8 olarak bildirmektedir. Gabriel (1996)' de Batı Anadolu kökenli klonlarda %24,6-48,4 arasında belirlemiştir. Uçucu yağın en önemli kısmını oluşturan 1,8-Cineol'ün oranı literatür ile tam bir paralellik göstermektedir. Anadolu adaçayı uçucu yağındaki ikinci önemli madde Campher olarak saptanmıştır. Klonlara göre bu maddenin oranında %3,19-49,10 arasında değişmiştir. Tanker ve ark. (1990) %13,6, Bellamaria ve ark (1992) %5,7-44,5, Ceylan ve ark. (1994) %2,5-24,72, Marquard ve ark. (1995) %3,6-13,6, Gabriel (1996) % 3,58-30 aralığında bildirmişlerdir. Bu çalışmada literatürde belirtilen miktarlardan daha yüksek Campher içeren klonlara rastlanmıştır.

Thujon oranı Wichtl (1984)'de ve DAB 9 (1988)'da %5 olarak verilmiştir. Araştırmamızda da 34 klonda thujon oranı %5'in altında saptanmıştır. Ancak bazı klonlarda bu değer üzerinde olduğu görülmektedir (%27,58'e kadar yükselmektedir). Benzer sonuçlar birçok araştırmacı tarafından da ortaya konmuştur (Ceylan ve ark., 1994; Marquard ve ark., 1995; Gabriel, 1996).

Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde diğer birçok tıbbi ve aromatik bitkide olduğu gibi *Salvia fruticosa* Mill. da doğadan aşırı ve bilinçsiz toplamalar nedeniyle ciddi tehdit altındadır. Aşırı

Kaynaklar

- Akgül, A. 1993. Baharat Bilimi ve Teknolojisi, Gıda Teknolojisi Derneği, Ankara.
- Baytop, T. 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, İ. Ü. Yayınları, No.3255, İstanbul.
- Bellomaria, B., Arnold, N., Valentini, G. 1992. Contribution of The Study of The Essential Oils from Three Species of *Salvia* Growing Wild in the Eastern Mediterranean Region, J. of Essential Oil Research, 6(4): 607-614.
- Carle, R. 1993. Atherosche Öle-Anspruch und Wirklichkeit, Band 34, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.

miktarda toplamalar bu türün doğasında mevcut olan farklılıkta kaçınılmaz bir azalmaya yol açmaktadır.

Üç yıl süre ile yürütülen bu araştırmanın sonucunda, 17 lokasyondan toplanan *Salvia fruticosa* Mill. materyalinde aynı tür içindeki populasyonlarda incelenen özellikler bakımından varyasyon genişliği ortaya konmuştur. A klonlarını oluşturan parsellerde drog herba veriminin 14,0-1501,6 g/parsel, drog yaprak veriminin 11,30-896,9 g/parsel, uçucu yağ oranının %2-5,4 arasında değiştiği bulunmuştur. Burada özellikle uçucu yağ oranı yüksek tipler belirlenmiştir. A klonlarında özellikle Muğla-Bodrum-Yalıkavak (50-100 m) kökenli 22 nolu klon ile Antalya-Kaş kökenli 1174 nolu klon dikkati çekmektedir. Ancak, araştırma alanının fungal hastalıklarla bulaşık olması nedeniyle seçilen bitkiler daha sonra büyük kayıplara uğramıştır. Bitkilerin yapılan analizinde *Fusarium oxysporum* etmeni belirlenmiştir. Bu nedenle, bundan sonra bitki üzerinde çalışacak olan araştırmacıların bu konu üzerinde önemle durmaları, eğer toprak fungal hastalıklar ile bulaşık ise çok dikkatli olmaları gerekmektedir. Bu konu, Yenikalaycı (1998)'in yürüttüğü bir çalışmada da önemle vurgulanmıştır.

Bu nedenle, *Salvia fruticosa* Mill. üzerinde yapılacak olan ıslah çalışmalarında hastalıklara dayanıklılığın da göz önünde bulundurulması önerilebilir. Halen tescil edilmiş standart bir çeşiti bulunmayan, genetik erozyonun söz konusu olduğu bu bitkide mevcut varyabiliteden yararlanarak en yakın zamanda uygun çeşitler geliştirilmelidir.

Teşekkür

Bu araştırmanın gerçekleşmesi için maddi destek sağlayan TÜBİTAK-Tarım, Orman ve Gıda Teknolojileri Araştırma Grubu'na teşekkürü bir borç bilirim.

- Ceylan, A., Kaya, N., Çelik, N. 1988. Anadolu Adaçayı (*Salvia triloba* L.) Üzerinde Agronomik Araştırmalar, E. Ü. Zir. Fak. Dergisi, Sayı. 25, Cilt. 3: 167-183.
- Ceylan, A., Bayram, E., Kaya, N., Otan, H. 1994. Ege Bölgesi *Melissa officinalis* L., *Origanum onites* L. ve *Salvia triloba* L. Türlerinde Kemotiplerin Belirlenmesi ve Kültürü Üzerinde Bir Araştırma, TÜBİTAK-TOAG 788 No'lu Proje Raporu, Ankara.
- Ceylan, A. 1996. Tıbbi Bitkiler II, (Uçucu Yağ İçerenler), E.Ü. Zir.Fak. Yay. No. 481, İzmir.

- DAB 9, KOMMENTAR, Band 3. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, Govi-Verlag GmbH, Frankfurt, 1988
- Davis, P.H. 1982. Flora of Turkey, Vol. 7, Univ. Press., Edinburgh.
- Demir, İ. 1990. Genel Bitki Islahı, E. Ü. Zir. Fak. Yay. No. 496, İzmir.
- Gabriel, A. 1996. Etherischöl-Untersuchungen an *Salvia triloba* L. Wildsammlungen aus der Westtürkei, Diplomarbeit, Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I, Giessen.
- Kalafatçılar, Ö.A. 1996. Uçucu Yağ Bitkileri Ekotiplerinin Bazı Morfolojik, Anatomik ve Kalite Kriterleri Üzerinde Araştırma, (Doktora Tezi), E.Ü. Fen Bilimleri Enst., S.64.
- Kıtıkı, A., Kesercioğlu, T., Tan, A., Nakipoğlu, M., Otan, H., Sarı, A.O., Oğuz, B. 1997. Ege ve Akdeniz Bölgelerinde Yayılış Gösteren Bazı *Origanum* L. Türlerinde Biyosistemik Araştırmalar, Anadolu Dergisi, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Cilt:7, Sayı:2: 26-40, İzmir.
- Marquard, R., Ceylan, A., Bayram, E., Gabriel, A. 1995. Gehalte und Zusammensetzung der Etherischen Öle in *Salvia*-Wildsammlungen aus der Türkei, Deutsch-Türkische Agrarforschung, pp. 273-279, Ankara.
- Otan, H., Sarı, A.O., Ceylan, A., Bayram, E., Özyay, N., Kaya, N. 1994. Batı Anadolu Florasında Yayılış Gösteren *Origanum onites* L. (İzmir Kekliği) Populasyonlarında Bazı Kalite Özellikleri, Tarla Bitkileri Kongresi, S.146-149, Bornova-İzmir.
- Schönfeld, P. und I., Mittelmeer-und Kanarenflora, Kosmos-Atlas, Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart.
- Stahl, E. und Schild, W. 1981. Pharmazeutische Biologie, Drogen Analyse II, Inhaltstoffe und Isolierungen, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-Newyork.
- Tanker, M., Tanker, N., Şarer, E., Atasü, E., Şener, B., Kurucu, S., Meriçli, F. 1990. Results of Certain Investigations on The Volatile Oil Containing Plants of Turkey, Essential Oils for Perfumery and Flavours, Preceedings of an International Conference, 26-30 May 1990, pp.16-29, Antalya.
- Wichtl, M. 1984. Teedrogen, Wissen, Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart.
- Yenikalaycı, A. 1988. Çukurova Bölgesi'nde Doğal Adaçayı Türleri (*Salvia* ssp) ile Tıbbi Adaçayı (*Salvia officinalis* L.)'nin Kültürü ve Kemotaksonomik Araştırmalar, Doktora Tezi, Ç. Ü. Fen Bilimleri Enst., S.152.
- Zeybek, N. 1985. Farmasötik Botanik, E. Ü. Ecz. Fak. Yay., No. 329, İzmir.